

L'Emphysème sous-cutané généralisé compiquant le Croup

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue
devant la Faculté de Médecine de Montpellier
le 16 Juin 1943

par

MICHEL MERLE

Médecin auxiliaire de la Marine

Né à Olonzac (Hérault) le 6 Juin 1917

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**EXAMINATEURS
DE LA THÈSE**

{ MM. JANBON, Professeur, *Président*
TERRACOL, Professeur
BOUCOMONT, *Agrégé* } *Assesseurs*
CARRÈRE, *Agrégé* }

L'EMPHYSÈME SOUS-CUTANÉ
GÉNÉRALISÉ
COMPLIQUANT LE CROUP

L'Emphysème sous-cutané généralisé compiquant le Croup

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue
devant la Faculté de Médecine de Montpellier
le 16 Juin 1943

par

MICHEL MERLE

Médecin auxiliaire de la Marine

Né à Olonzac (Hérault) le 6 Juin 1917

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**EXAMINATEURS
DE LA THÈSE**

{	MM. JANBON, Professeur, <i>Président</i>	}	<i>Assesseurs</i>
	TERRACOL, Professeur		
	BOUCOMONT, <i>Agrégé</i>		
	CARRÈRE, <i>Agrégé</i>		

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

PROFESSEURS

Chaires:

Anatomie	MM. J. DELMAS
Histologie	TURCHINI
Physiologie	L. HEDON
Chimie biologique médicale et toxicologie	CRISTOL
Physique médicale	PECH
Anatomie pathologique et médecine expérimentale	BAUMEL
Microbiologie	LISBONNE
Pathologie et thérapeutique générales	PAGES
Thérapeutique et matière médicale	JANBON
Hydrologie thérapeutique et climatologie	PUECH
Hygiène	CARRIEU
Médecine légale et médecine sociale	VIDAL
Pathologie médicale et clinique propédeutique	BOULET
Clinique médicale	L. RIMBAUD
—	GIRAUD, <i>doyen</i>
Clinique chirurgicale	MASSABUAU, <i>assesseur</i>
—	LAPEYRE
Clinique obstétricale	P. DELMAS
Clinique des maladies mentales et nerveuses ...	EUZIERE, <i>doyen hon.</i>
Clinique des maladies des enfants et hygiène du premier âge	BOUDET
Clinique de dermato-syphiligraphie	MARGAROT
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie ..	ETIENNE
Clinique des maladies des voies urinaires	JEANBRAU
Clinique gynécologique	N.
Clinique ophtalmologique	DEJEAN
Clinique d'oto-rhino-laryngologie et chir. maxillo-faciale	TERRACOL

Charges de cours:

Anatomie	LAUX
Histologie	GRANEL
Radiologie	LAMARQUE
Propédeutique chirurgicale	AIMES

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. TEDENAT, BERTIN-SANS, CABANNES,
GALAVIELLE, VIRES, BOSC, VILLARD, GRYNFELTT, RICHE

CHARGES D'ENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

Chimie	MM. MONNIER, <i>agréé</i>	Clinique de la tuberculose	MM. VIDAL, <i>professeur</i>
Microbiologie	CARRERE, <i>agréé</i>	Pathologie chir. ..	MOURGUE-MOLINES, <i>agr.</i>
Histoire nat. méd. ..	HARANT, <i>agréé</i>	— ..	TRUC, <i>agréé</i>
Pharmacologie	HARANT, <i>agréé</i>	Chirurgie expérim. ..	GUIBAL, <i>agréé</i>
Pathologie méd. ..	BOUCOMONT, <i>agr.</i>	Médecine opérat. ..	ROUX, <i>agréé</i>
— ..	BERT, <i>agréé</i>	Accouchements ...	CADERAS
Propédeutique méd. ..	P. RIMBAUD, <i>agr.</i>	— ..	DE KERLEAU, <i>agr.</i>
Clinique interne ..	PUECH, <i>prof.</i>	Stomatologie	HOUPERT, <i>Dr. en méd.</i>
Clinique des malad. contagieuses	JANBON, <i>prof.</i>		

AGREGES EN EXERCICE

Médecine	MM. P. RIMBAUD	Chirurgie	MM. MOURGUE-MOLINES
—	BOUCOMONT	—	GUIBAL
—	BERT	—	ROUX
—	LAFON, <i>ch. d'agr.</i>	Urologie	TRUC
Chimie	MONNIER	Accouchements ...	CADERAS
Bactériologie	CARRERE		DE KERLEAU
Histoire nat. méd. ..	HARANT		



A LA MÉMOIRE DE MES GRANDS PARENTS

A MON PÈRE

A MA MÈRE

en témoignage d'affection et de reconnaissance

A MA SŒUR

A MON FRÈRE

A MA FAMILLE

A MES CAMARADES DE PROMOTION

A MES MAITRES
de la Faculté et des Hôpitaux de Bordeaux

A MES MAITRES
de la Faculté et des Hôpitaux de Montpellier

A MES PROFESSEURS
de l'École Principale du Service de Santé de la
Marine et des Troupes Coloniales, et de l'École
d'Application de Toulon

A Monsieur le Médecin Général SOLCARD

Directeur de l'École principale du Service de Santé de
la Marine et des Troupes Coloniales

Associé national de l'Académie de Chirurgie

Officier de la Légion d'Honneur

Croix de Guerre

Officier de l'Instruction Publique

A Monsieur le Médecin en Chef de 1^{re} Classe A. DEGOUL,

Sous-Directeur de l'École Principale du Service de Santé
de la Marine et des Troupes Coloniales

Officier de la Légion d'Honneur

Croix de Guerre

Chevalier du Mérite Maritime

A MES JUGES

A Notre Maître et Président de Thèse

Monsieur le Professeur JANBON

Professeur de Thérapeutique et de Matière Médicale
à la Faculté de Médecine de Montpellier

Croix de Guerre

qui nous a inspiré le sujet de cette Thèse.
Nous le remercions de l'honneur qu'il nous
a fait d'en accepter la présidence, et du
bienveillant accueil qu'il nous a toujours
réservé.

INTRODUCTION

L'emphysème sous-cutané de cause particulièrement évidente en pathologie traumatique de l'appareil respiratoire lorsqu'il existe : soit un pneumothorax en communication avec les espaces sous-cutanés, soit une brèche dans l'appareil respiratoire en plèvre cloisonnée, devient d'interprétation difficile dans nombre d'affections médicales où il se produit spontanément à la suite d'atteintes directes ou indirectes en un point variable de l'appareil respiratoire.

Il nous a été donné d'en observer un cas particulièrement instructif survenu au cours d'un croup. Nous devons aussi à l'obligeance de Monsieur le Professeur JANBON, de nous avoir communiqué une autre observation d'emphysème sous-cutané survenu au cours d'un croup dans des conditions similaires, observation recueillie à la Clinique des maladies infectieuses de la Faculté de Médecine de Montpellier.

La plupart des cas d'emphysème sous-cutané médical spontané recueillis dans la littérature médicale, se rapportent en effet à des affections variables, telles qu'adénopathies trachéo-bronchiques, obstructions bronchiques, pneumopathies aiguës ou chroniques etc., et nous y avons largement fait appel pour élucider la série des mécanismes pathogéniques invoqués dans le déterminisme de l'emphysème sous-cutané. Mais nous entendons limiter notre étude, en ce qui concerne ses chapitres clinique et diagnostique, à cette complication survenant au cours de la laryngite diphtérique. Les deux observations que nous a confiées Monsieur le Professeur JANBON représentent une contribution d'étude particulièrement importante, étant donné la faible fréquence de cette atteinte et les éléments

habituellement épars ou incomplets des observations publiées dans la littérature.

Après un rappel historique succinct de la question, nous nous proposons d'étudier, à l'occasion des deux cas rapportés, la symptomatologie clinique et radiologique du syndrome d'emphysème sous-cutané médical spontané, au cours du croup, et le chapitre du diagnostic de cette complication qui est particulièrement facile à reconnaître. Puis nous serons amené à commenter les faits d'ordre anatomo-pathologique, étiologique, clinique, radiologique et thérapeutique qui permettent d'en comprendre le mécanisme pathogénique que nous étudierons dans ses diverses modalités.

Les conclusions thérapeutiques retiendront enfin notre attention. Elles se posent d'une manière différente dans l'emphysème sous-cutané survenant au cours du croup ou au cours d'affections médicales d'autre origine. La première observation que nous rapportons permet de codifier assez nettement le traitement de cette complication, car l'évolution thérapeutique en a été spécialement instructive.

HISTORIQUE

L'emphysème médical sous-cutané est une affection depuis longtemps connue et étudiée.

LÆNNÉC en parle dans son traité d'auscultation médicale en 1819. TROUSSEAU en fait une description précise dans ses cliniques de l'Hôtel-Dieu à propos de la rougeole et de la trachéotomie. Il est le premier à en signaler, de ce fait, l'existence au cours du croup.

Henri ROGER fait un récolement des divers cas connus au cours d'une publication à l'Académie de Médecine en 1862, intitulée : « De l'emphysème généralisé » (pulmonaire, médiastinal, sous-cutané). Il groupe 19 cas d'emphysème sous-cutané médical, de causes diverses, les seuls existant dans la science dit-il. Mais le rapport qui en est fait dans les archives générales de Médecine en 1862, ne comportant pas le détail des causes précédentes, il est impossible de savoir s'il en est qui ressortissent du croup.

GUILLEMOT en 1904 dans son traité des maladies de l'enfance décrit l'emphysème sous-cutané infantile et le signale au cours de la diphtérie. J. CHARTIER et D. DENÉCHAU rapportent six observations d'emphysème sous-cutané infantile dans les Archives de Médecine des enfants de 1906, mais il n'y est pas fait mention du croup. La revue générale la plus substantielle est celle de J. COMBY rapportée dans les Archives de Médecine des enfants en février 1914 sous le titre de « L'emphysème sous-cutané chez les enfants ». L'auteur, qui signale la diphtérie dans le chapitre étiologique, présente dix cas personnels dont aucun cependant n'est dû à cette affection.

Ainsi, dans les principaux articles parus jusqu'alors, malgré la mention qui en est faite, la diphtérie et le croup en particulier ne sont l'objet d'aucune discussion concernant des faits cliniques précis. Les seules publications de faits de cet ordre sont à cette date celle de E. LEURET (Diphtérie laryngée avec emphysème sous-cutané publiée dans la Gazette hebdomadaire de Bordeaux du 21 août 1904) et du Dr HAMMES (2 cas d'emphysème sous-cutané après tubage au cours du croup — Arch. f. Kind — Septembre 1908).

Ultérieurement sont publiées les observations de G. PAISSEAU et Madame TEYSSIER-COMMERSON, de CASSOUTE, ZUCCOLI-CAPUS en 1935, de G. BURTON et J. H. WEIR en 1937 et de O. SAXL et K. MENDEL en 1938. Elles rapportent des cas d'emphysème sous-cutané de types variables survenus au cours de diphtéries laryngées ou de diphtéries malignes. Aucun des Traités classiques actuels de Pathologie infectieuse, de pédiatrie, ou de Pneumologie ne mentionne cette complication de la laryngite diphtérique qui est cependant loin d'être absolument exceptionnelle ainsi que le prouvent nos observations et celles publiées. Il est vraisemblable que l'attention s'est détournée vers des faits analogues publiés en grand nombre au cours d'affections diverses, telles : qu'obstruction bronchique, adénopathies trachéobronchiques infantiles, pneumopathies aiguës, tuberculose, rougeole, coqueluche, etc.

Quelques synthèses récentes ont été réalisées par J. COMBY (Emphysème sous-cutané infantile — Société de Pédiatrie — 15 mai 1934) par G. GIANELLI (Emphysema subcutaneo en la infancia. Arch. de Pediatria del Uruguay. Mars 1935) par KAPLAN (Emphysème par obstruction bronchique chez l'enfant, Thèse Paris 1939) par DEVAUX à propos de l'emphysème sous-cutané médical, dans une thèse de Lille 1942, qu'il nous a été impossible de consulter en raison des circonstances actuelles, et par PIERRET et BRETON (Emphysème sous-cutané — Médical-gazette des Hôpitaux — février 1942). La diphtérie n'en est pas exclue mais n'occupe pas la place que sa fré-

quence relative et son intérêt clinique et thérapeutique lui confèrent.

Nous souhaitons que ce travail attire l'attention sur cette complication de la diphtérie. Elle le mérite, ne serait-ce que pour les difficultés qu'elle apporte dans le traitement du croup en particulier.

ÉTUDE CLINIQUE

Nous rapportons d'abord les deux observations cliniques qui nous ont été confiées par Monsieur le Professeur JANBON pour envisager ensuite les éléments symptomatiques cliniques et radiologiques ainsi que l'évolution de l'emphysème sous-cutané au cours du croup.

I. Observations

Observation I. — B. M., âgée de 10 ans, présente le 19 février 1943 un léger mal de gorge. Le 22 février ses parents constatent l'apparition d'une dysphagie importante et l'existence d'une toux rauque au cours de la nuit. Le lendemain un médecin est appelé qui note l'existence d'une légère dyspnée avec un peu de cornage et qui l'adresse à la Clinique Pasteur le 24 février. A l'entrée cette enfant présente une nette pâleur du visage, un tirage sus et sous-claviculaire et épigastrique, un cornage modéré, une toux sourde avec voix éteinte, une très légère cyanose unguéale sans refroidissement des extrémités. L'examen du pharynx montre une angine pseudo-membraneuse bilatérale. Le prélèvement montre la présence de bacilles de LÖFFLER. Il existe une adénopathie cervicale bilatérale de moyen volume. La température est de 38° 6. L'examen est par ailleurs entièrement négatif à l'exception d'une tachycardie à 120. On pratique immédiatement vers douze heures une injection de Sérum antidiphtérique (35.000 unités). On donne per os une préparation de Bromure de Calcium. L'atmosphère de la chambre est humidifiée par évaporation ; des compresses sont mises sur le

cou. De 16 à 19 heures se manifestent plusieurs paroxysmes dyspnéiques peu intenses, avec agitation modérée.

Vers 21 heures on note une légère détente des phénomènes précédents qui régressent sous forme de discrets paroxysmes dyspnéiques vers 24 heures, l'état de fond demeurant un peu amélioré dans son ensemble.

A 2 heures du matin l'interne de garde est appelé d'urgence. Il constate un emphysème sous-cutané à prédominance cervicale atteignant la face jusqu'aux paupières, et la partie supérieure du thorax en avant et en arrière. Le début remonte à vingt minutes environ et la progression est rapide. Ce début avait été précédé et s'est ensuite accompagné d'une recrudescence de dyspnée qui a changé de caractère. Elle est en effet devenue très nettement inspiratoire et expiratoire. Une quinte de toux plus violente est signalée par la mère à l'origine de tous ces phénomènes. Aucun signe stéthoscopique anormal n'est mis en évidence à l'auscultation pulmonaire qui est très gênée par le bruit de cornage.

Devant l'aggravation de la dyspnée et redoutant l'évolution sévère d'un emphysème médiastinal sous tension, une trachéotomie moyenne est réalisée avec incision sus-sternale large et dilacération du tissu conjonctif sous-cutané pour ouvrir la voie à l'air qui s'y est épanché. Au cours de la mise en place de la canule une fausse membrane de 4 centimètres de long, moulée, reproduisant vraisemblablement un conduit bronchique avec deux petites ramifications, est rejetée avec du muco-pus au milieu d'efforts de toux importants.

La dyspnée s'améliore, le visage se recoloré, la cyanose des extrémités s'efface, mais l'emphysème cervico-thoraco-facial n'est pas modifié.

Le lendemain, la respiration demeure bonne mais l'emphysème s'est nettement étendu. Il atteint la racine des cuisses. La face est distendue, ballonnée; il existe une boursoufflure des paupières qui obture complètement l'orifice palpébral et en empêche l'ouverture. Le thorax en avant et en arrière a un aspect de baudruche gonflée qui arrondit toutes les

saillies, supprime les méplats. En cours de journée, cet emphysème tend encore à s'accroître légèrement. L'auscultation pulmonaire est à peu près impossible du fait de la crépitation gazeuse que provoque l'application de l'oreille sur le thorax. Mais la température baisse à 38° le soir, et la respiration demeure calme, éloignant l'idée de la possibilité d'une complication infectieuse pulmonaire. A titre préventif on a d'ailleurs mis en œuvre, dès la veille, une thérapeutique sulfamidée par le sulfamidothiazol à la dose de 4 g par 24 heures, en association avec l'administration d'extrait surrénal, de laroscorbine et d'huile camphrée.

Quarante-huit heures après le début de l'emphysème sous-cutané, sa régression commence à se manifester à la face. Il reste très important sur le tronc et à la racine des cuisses. Le soir, la température est à 37°6, la respiration est calme, le pouls normal. Un cliché radiographique pulmonaire est enregistré le 27 février. Il montre la présence d'air dans les parties molles du cou, du thorax et de la tête; il existe des zones claires de décollement, intermusculaires et sous-cutanées donnant un aspect marbré en longues traînées caractéristiques.

Du côté pulmonaire on constate une image opaque en large bande, à la partie moyenne du poumon droit, étendue du voisinage du hile à la périphérie. Son opacité est assez homogène; ses limites sont précises, et son tracé inférieur en particulier est d'une netteté linéaire presque parfaite. Tout le champ pulmonaire supérieur droit, au-dessus de cette image, est d'une clarté excessive alors que le champ pulmonaire inférieur est, par comparaison, beaucoup plus chargé d'ombres mêlées, dues à la trame bronchovasculaire et à la projection de l'emphysème thoracique.

Le médiastin ne paraît pas dévié, et ne montre pas d'images gazeuses individualisées avec netteté.

L'hémithorax gauche n'offre pas de particularités intéressantes sinon une ascension anormale de l'hémidiaphragme.

Un cliché de profil montre une opacité moyenne dont la limite inférieure est nettement tracée.

Le lendemain, 28 février, l'emphysème sous-cutané a considérablement diminué. La malade ouvre spontanément les paupières qui sont moins tuméfiées. Le gonflement cervico-thoracique diminue et la silhouette du cou s'individualise à nouveau au lieu de se fusionner indistinctement avec celle du thorax.

On réalise depuis la veille la rééducation laryngée par obturation périodique de la canule. Ces manœuvres sont bien supportées; la canule est définitivement enlevée le soir sans incident. On obture aux agrafes la cicatrice cutanée. L'état général est excellent, la température constamment normale.

Le 1^{er} mars, l'emphysème a presque totalement régressé à l'inspection. Cependant, à la palpation, persistent des crépitations avec sensation de résistance élastique des parties antérieurement atteintes. La régression est complète le 9 mars.

Le 3 mars, un nouveau cliché radiographique a été pris. L'ombre antérieurement constatée dans le poumon droit s'est considérablement modifiée. Elle est moins dense, tranchant bien moins sur la clarté du parenchyme voisin. Elle a un aspect nettement triangulaire; sa limite inférieure est très nette et se situe plus haut. Par contre, le champ pulmonaire sus-jacent, qui paraissait avoir été le siège d'un emphysème associé, a perdu sa transparence excessive et occupe une surface moins étalée.

Le 10 mars, l'examen radiographique montre un nettoyage complet de toutes les ombres surajoutées vues précédemment. Cette malade est sortie de la Clinique Pasteur guérie de ces diverses manifestations. Elle a été revue périodiquement pour une paralysie isolée de l'accommodation.

Observation II. — Enfant de 8 ans 1/2. Le 13 janvier 1941 s'alite avec mal de gorge. Le lendemain la température atteint 39°6. Une amélioration légère survient ensuite, puis

une reprise thermique se manifeste. Un médecin appelé pour la première fois le 19 janvier fait une injection de 15.000 unités de sérum antidiphthérique purifié. Il constate l'existence d'une toux rauque avec voix éteinte, associées à une légère dyspnée qui aurait débuté la veille. Il est rappelé d'urgence au cours de la nuit à la suite d'un paroxysme dyspnéique. Le 20 janvier 1941, une nouvelle injection de 10.000 unités de sérum antidiphthérique est réalisée avant son entrée à la Clinique Pasteur.

A l'entrée on note un tirage sus- et sous-claviculaire, sus-sternal, et abdominal. La dyspnée est à la fois inspiratoire et expiratoire. La toux est éteinte, la voix presque inaudible. Les ongles sont légèrement cyanosés.

Le pharynx montre une fausse membrane grisâtre étendue coiffant la luette. Il n'y a pas d'adénopathie très volumineuse. L'examen est par ailleurs muet, seule existe une tachycardie à 124. Le prélèvement pharyngé a montré l'existence du bacille de Lœffler. Dès l'entrée une injection de 50 centimètres cubes de sérum non purifié à 7.000 unités pour 10 cm³ a été pratiquée. Elle est renouvelée l'après-midi. On associe à ce traitement du bromure de calcium; des compresses chaudes sur la région cervicale; l'atmosphère de la chambre est humidifiée:

A 19 heures, la dyspnée est très importante avec aggravations paroxystiques. On pratique un tubage du larynx. Le tube en place doit être immédiatement retiré car il est obturé par des fausses membranes. Une deuxième tentative de tubage est faite qui provoque une petite lipothymie passagère. Elle est suivie d'une légère sédation de la dyspnée après le rejet de fausses membranes ramenées par le tube. Ces tentatives de tubage ne sont pas renouvelées. On injecte vers 20 heures, 40 centimètres cubes de sérum antidiphthérique.

A 21 h. 30, la sédation consécutive aux tentatives de tubage s'est maintenue. La nuit se passe avec des alternatives de phases de sommeil assez calme, et de périodes d'agitation

avec paroxysmes dyspnéiques modérés. Aucune nouvelle intervention n'est réalisée.

Le lendemain, on note l'existence d'un emphysème sous-cutané de la région cervicale et de la face antérieure du thorax avec maximum à la base.

Les phénomènes respiratoires s'amendent progressivement. Le 22 janvier, l'emphysème sous-cutané ne s'est pas étendu. La dyspnée a presque entièrement disparu.

Le 23 janvier l'emphysème sous-cutané commence à diminuer; il a entièrement disparu à la date du 28 janvier.

Une radiographie a été pratiquée le 31 janvier à l'occasion d'une élévation thermique associée à une respiration soufflante du sommet droit. L'appareil pulmonaire était d'aspect normal. Cette malade a parfaitement guéri et n'a présenté que des accidents sériques consécutifs sans séquelles ultérieures.

II. Symptomatologie clinique

Il ne paraît pas y avoir de période très élective d'apparition d'un emphysème sous-cutané au cours de l'évolution du croup; mais la plupart des auteurs signalent cette complication surtout en phase dyspnéique.

Début. — L'emphysème sous-cutané peut avoir un début brusque; à l'occasion d'un effort, d'une quinte de toux, de l'agitation qui accompagne un paroxysme dyspnéique, son apparition est rapide et signée par une tuméfaction gazeuse sous la peau de la région cervicale. Plus souvent le début est annoncé par un cortège de symptômes prodromiques qui précède de peu l'extériorisation de l'emphysème sous-cutané. On observe fréquemment une modification de la dyspnée. Elle devient plus pénible et plus rapide dans la mesure où le permet l'obstacle laryngé.

Dans d'autres cas un élément anonciateur peut être constitué par l'existence d'une vive douleur dans le côté, brusquement apparue, en coup de couteau (VÉRAN), et qui suit un effort, une quinte de toux, une agitation plus intense. L'emphysème apparaît en un temps variable après ces manifestations. Il peut se développer en quelques minutes, sa progression étant plus ou moins rapide, ou bien il peut n'apparaître qu'après plusieurs heures ou plusieurs jours. Les observations I et II en offrent l'illustration exacte. Il est facile à reconnaître; ses signes sont nets.

Période d'état. — La tuméfaction en est l'élément initial qui, d'emblée, attire l'attention.

Elle est au début localisée à la face antérieure du cou et plus particulièrement dans la région sus-sternale.

Tous les auteurs signalent cette prédominance initiale, à la région cervicale, à moins que la phase de début n'ait passé inaperçue.

L'extension se fait plus ou moins rapidement et plus ou moins loin, suivant la tension de l'air injecté dans les espaces conjonctifs décollables. Elle semble favorisée par les efforts, les secousses de toux. En quelques minutes, comme le montre l'observation I, la diffusion peut atteindre la face en totalité, jusqu'au cuir chevelu qui est habituellement respecté, et la région thoracique dont la partie antérieure est d'abord intéressée. Ultérieurement les membres supérieurs dans leur partie proximale, puis l'abdomen, plus rarement les membres inférieurs surtout à leur racine peuvent être intéressés par le processus d'extension de l'emphysème sous-cutané. Cette extension n'est pas obligatoire. L'emphysème peut se limiter à la région cervicale ou thoracique comme le montre l'observation II, alors que notre première observation avait trait, au contraire, à un emphysème étendu jusqu'à la racine des cuisses. Les caractères de cette tuméfaction sont nettement pathognomoniques. Si elle est importante, elle arrondit les saillies, comble les méplats, efface les dépressions. Il en

résulte un aspect très particulier d'enfant en baudruche (GRANCHER) signalé par plusieurs auteurs et qui était particulièrement net chez la malade de l'observation I.

De véritables monstruosités peuvent se réaliser dans cet ordre de déformations.

Outre la déformation globale, certaines régions peuvent être le siège de distensions aériennes : les paupières, les grandes lèvres, le scrotum, dont le tissu cellulaire est particulièrement lâche et distensible, forment des tuméfactions énormes et hideuses. On a signalé l'existence d'un chémosis gazeux par infiltration d'air sous la conjonctive.

La peau distendue apparaît toujours lisse et vernissée.

La palpation de cette tuméfaction donne des renseignements de deux ordres.

Parfois il s'agit de sensation de coussinet gazeux, souple, d'une grande élasticité. On la perçoit au maximum dans les distensions importantes prédominant dans les espaces inter-musculaires.

Dans d'autres cas on obtient un signe de première valeur : La crépitation gazeuse. Elle n'est comparable à aucun autre phénomène tactile obtenu au cours des palpations tumorales. C'est une crépitation neigeuse comparable à l'écrasement d'amidon pulvérulent. Elle se réalise surtout dans les distensions petites et moyennes prédominant sous la peau. A l'auscultation elle détermine une sorte de crépitement sec, très fin. La percussion, la diaphanoscopie peuvent compléter ses caractères.

A l'emphysème sous-cutané peut s'associer en un véritable complexe cutanéomédiastinal des signes d'épanchement gazeux intramédiastinal.

Ces signes peuvent marquer le début d'un emphysème sous-cutané, ou bien dans les formes incomplètes exister à l'état isolé.

Ils sont toujours extrêmement difficiles à dépister dans le croup où existe le plus souvent, lorsque se produit cette complication, une dyspnée notable.

C'est l'exagération de celle-ci qui attire l'attention vers cette possibilité. L'augmentation des phénomènes cyanotiques, brusquement aggravés, en confirme aussi la probabilité. L'existence d'agitation inquiète, avec troubles circulatoires nets, complète ce faisceau de signes. Ces troubles circulatoires n'ont de valeur probante que lorsqu'ils manifestent une gêne de la circulation de retour thoracique : dilatation veineuse, circulation collatérale. Les signes objectifs sont pratiquement impossibles à mettre en évidence au cours du croup et nous les signalons par analogie avec ce qui se passe dans les emphy-sèmes médiastinaux, liés à d'autres causes. Ce sont des signes auscultatoires, surtout des râles fins et secs, des crépitations synchrones à la systole. La diminution de l'aire de matité cardiaque a peu de valeur. La sensation d'une sorte de coussinet élastique à la palpation profonde sus-sternale (GATELLIER) aurait un peu plus de valeur.

L'emphysème pulmonaire aigu s'associe parfois aux manifestations précédentes, mais sa traduction clinique n'est pas nette. Une sensation brusque de déchirure intrathoracique en manifeste parfois le début. Aucun autre signe ne nous paraît vraiment susceptible de retenir l'attention du clinicien.

D'ailleurs en présence d'un tableau déjà grave comme l'est celui du croup lorsqu'il se complique d'emphysème sous-cutané, et de manifestations aussi bruyantes que le cornage qui est alors habituel, la recherche de tels signes constitue une perte de temps le plus souvent infructueuse qui ne saurait comporter de conclusions précises.

III. Symptomatologie radiologique

Elle seule peut fournir efficacement la notion d'emphysème médiastinal ou pulmonaire associé à l'emphysème sous-cutané du croup. *L'examen radiographique est plus souvent utilisé.*

Il montre les décollements clairs de l'emphysème sous-cutané et intramusculaire en traînées allongées dont certaines de situation directement sous-cutanées en incidence oblique ne sauraient tromper. L'aspect d'ensemble est celui de marbrures à larges veinosités associées à un aspect tigré.

En cas d'emphysème médiastinal, l'examen à l'écran fluorescent en diverses incidences peut fournir une aide efficace. Le signe essentiel est l'hyperclarté médiastinale jointe à des traînées entre les divers organes créant des fusées claires révélatrices.

Dans le cas d'emphysème pulmonaire aigu associé, on note l'hyperclarté d'un territoire pulmonaire qui semble avoir perdu son aspect pénicillé, surtout dans la région paramédiastinale. Les éléments osseux paraissent alors plus visibles par contraste.

Les territoires adjacents paraissent par contre plus sombres, et ils le sont sans doute du fait de leur tassement, ou de leur refoulement; la trame y paraît plus accusée. Notre observation I en offre une illustration assez nette en ce qui concerne le territoire pulmonaire sus-jacent à l'image de condensation décrite. Cette image de condensation répond certainement, étant donné ses caractères radiologiques et évolutifs, à une zone d'atélectasie dont la signification sera discutée au chapitre pathogénique.

IV. Diagnostic

Il est facile, et ne prête à discussion que dans les formes frustes où l'épanchement aérien sous-cutané ne dépasse pas la région sus-sternale.

Le seul diagnostic différentiel valable et qui peut se poser dans les formes sévères de la diphtérie est celui de l'œdème.

Il n'est pas rare, en effet, d'observer de l'œdème cervical très mou, avec peau luisante au niveau du cou et de la région préthoracique dans les formes graves de la diphtérie. A pre-

mière vue, il peut simuler l'emphysème sous-cutané, mais ses caractères en sont fondamentalement différents dès que l'on pratique la palpation de la région tuméfiée.

Le diagnostic de l'origine de l'air épanché ne pourra être utilement abordé qu'après l'étude pathogénique. Les moyens radiologiques précédemment indiqués permettent, dans quelques cas de poser ce diagnostic et en particulier de déceler l'existence d'emphysème médiastinal associé.

V. Évolution — Pronostic

L'emphysème sous-cutané étant le plus souvent la traduction extérieure d'un emphysème médiastinal, son pronostic est celui de cette affection. L'emphysème médiastinal est classiquement considéré comme grave; mais lorsque survient l'emphysème sous-cutané, que nous avons particulièrement en vue dans cette étude, son pronostic semble se modifier du fait de l'existence de cette soupape de sûreté. Il est cependant difficile à fixer car il s'intrique au pronostic de la laryngite diphtérique dont il double les effets respiratoires en agissant dans un sens d'empêchement analogue.

Sur les 7 cas publiés par : E. LEURET, HAMMES, CASSOUTE, ZUCCOLI, CAPUS, BURTON et WEIR, SAXL et MENDL, PAISSEAU et Mme TEYSSIER-COMMERSON, auxquels s'ajoutent les deux observations que nous rapportons, deux cas seulement ont été mortels.

Le pronostic ne paraît donc pas aggraver notablement celui du croup qui est de l'ordre de 20 % d'après les auteurs classiques.

L'évolution vers la régression qui est la règle dans la plupart des cas se fait progressivement en 8 à 10 jours environ. La crépitation gazeuse est le signe le plus persistant. Lorsque l'évolution est défavorable, l'asphyxie devient permanente, les extrémités se refroidissent, la tension artérielle s'effondre et le tableau se clôt rapidement par syncope cardiaque.

PATHOGÉNIE

Dans un article de G. BURTON et de J. H. WEIR sur l'emphysème sous-cutané au cours de la diphtérie (LANCET, 25 septembre 1937) trois voies sont indiquées comme possibles pour expliquer l'issue de l'air hors de l'appareil respiratoire, et sa diffusion dans les espaces cellulaires.

- 1° A travers une perforation diphtérique du larynx ou de la trachée.
- 2° Dans la plèvre, à travers une brèche de la plèvre viscérale et par une perforation secondaire de la plèvre pariétale à partir du pneumothorax ainsi formé.
- 3° En dehors de la plèvre. Dans ce cas l'air s'échappe des poumons le long du trajet des vaisseaux sanguins jusqu'au médiastin postérieur et de là jusqu'au médiastin supérieur. Il gagne ensuite le cou.

LA PREMIÈRE HYPOTHÈSE PATHOGÉNIQUE. — *Perforation diphtérique du larynx ou de la trachée*, est vérifiée par l'observation publiée par CASSOUTE, ZUCCOLI, CAPUS (Marseille, Médical Avril 1935, p. 452-454) sur un cas de « Diphtérie trachéobronchique avec perforation bronchique et médiastinale et emphysème sous-cutané », où la perforation bronchique fut vérifiée.

Elle ne saurait cependant être fréquente, car rarement les processus diphtériques ont cette allure ulcéreuse, perforante, et il faut admettre des circonstances favorisantes importantes pour que cette perforation se réalise. Au nombre de

celles-ci, les tentatives de tubage du larynx (J. COMBY) jouent certainement un rôle adjuvant en ce qui concerne les perforations hautes. Mais elles ne suffisent pas à justifier les perforations basses, dans lesquelles on doit faire intervenir la toux, les efforts respiratoires intenses, et très vraisemblablement l'altération bronchique antérieure.

Comment concevoir cependant que l'air puisse pénétrer par cette perforation dans les espaces cellulaires médiastinaux?

Au cours du croup, la dépression due au tirage est certainement plus grande pendant l'inspiration dans l'arbre trachéobronchique sur lequel agit facilement, du fait de son élasticité, l'aspiration thoracique, que dans le médiastin dont le tissu cellulaire ne saurait réaliser un organe efficace d'aspiration d'un air déjà raréfié dans les conduits aériens.

Il faut donc admettre que c'est pendant la phase expiratoire, que la pression devenant plus forte dans l'arbre trachéobronchique que dans le médiastin, l'air s'échappe par la perforation trachéobronchique d'autant plus facilement que l'obstacle laryngé est plus important à l'expiration. L'existence d'une trachéobronchite pseudo-membraneuse réalise volontiers, on le sait, une telle dyspnée expiratoire; aussi faut-il voir là un mécanisme favorisant.

Dans notre observation II une tentative de tubage avait précédé l'apparition de l'emphysème; mais la nette antériorité du tubage peut faire écarter peut-être ce mécanisme.

LA DEUXIÈME HYPOTHÈSE PATHOGÉNIQUE. — *Emphysème sous-cutané consécutif à un pneumothorax*, n'est basée sur aucun fait connu au cours du croup. Elle paraît d'ordre purement théorique et difficile à admettre. Il faut supposer en effet une rupture de la corticalité du poumon en plèvre libre. Cette idée est à la rigueur, plausible et nous verrons en étudiant l'hypothèse pathogénique suivante que dans certains cas (PAISSEAU, Mme TEYSSIER-COMMERSON), à l'examen nécroscopique, le fait a pu être vérifié de l'existence d'une

perforation de la zone superficielle du poumon. Mais dans le cas rapporté il n'y avait pas de pneumothorax, la rupture ayant eu lieu sur la face médiastinale du poumon et l'air ayant refoulé la plèvre puis pénétré dans le médiastin le long des lignes médiastinales de réflexion des feuillets pleuraux.

Mais il est pratiquement impossible d'admettre la constitution rapide ultérieure, au cours du croup, d'une perforation de pneumothorax, donnant accès à travers la plèvre pariétale jusque dans les espaces cellulaires sous pleuraux ou médiastinaux. CORDIER et REVOL ont publié (Soc. méd. des Hôpitaux de Lyon, 20 avril 1937) un cas de pneumothorax spontané d'origine vraisemblablement bacillaire chez un adulte en dehors de toute affection diphtérique, secondairement compliqué d'emphysème sous-cutané. Malgré la constitution progressive antérieure à l'emphysème sous-cutané d'un épanchement dans ce pneumothorax, ils avouent ne pas pouvoir expliquer logiquement la réalisation de l'emphysème sous-cutané par une perforation de la plèvre pariétale.

Il semble donc que si dans une affection de marche chronique telle que la tuberculose où les phénomènes ulcéreux existent fréquemment, l'hypothèse de perforation spontanée (en dehors de tout traumatisme de ponction) est difficilement soutenable, elle devient totalement inadmissible dans une affection aiguë telle que le croup où, même s'il existait un pneumothorax, rien ne justifierait sa fistulisation rapide dans les espaces cellulaires.

Aussi croyons-nous devoir écarter totalement cette explication de l'emphysème sous-cutané.

LA TROISIÈME HYPOTHÈSE PATHOGÉNIQUE. — *Rupture alvéolaire intra-pulmonaire* paraît au contraire répondre à la majorité des cas d'emphysème sous-cutané au cours du croup.

La lésion siège au niveau du poumon. L'air s'échappe à la suite d'une rupture alvéolaire.

Lorsque son siège est profond l'air fuse le long des espaces conjonctifs d'accompagnement bronchovasculaire ainsi que le

signalent BURTON et WEIR; c'est le cas le plus fréquent. Lorsque son siège est cortical l'air file dans le tissu conjonctif sous-pleural situé sous la plèvre viscérale ou sous la plèvre pariétale (s'il y a eu rupture associée à une plèvre symphysée). De là, il gagne soit le médiastin soit directement la paroi thoracique par les espaces conjonctifs périvasculaires de celle-ci (NAGLIANO-CONSIGLIO). Nous avons déjà indiqué pour quelles raisons la création d'un pneumothorax, exceptionnelle sans doute elle-même, ne peut justifier l'existence d'un emphysème sous-cutané secondaire, et pourquoi on doit abandonner cette origine de l'air épanché dans le tissu cellulaire sous-cutané. La rupture corticale n'aboutit donc pratiquement pas au pneumothorax.

Les éléments théoriques précédents trouvent leur démonstration dans une série de faits cliniques, étiologiques et anatomo-pathologiques.

Notre observation I fournit un appoint important à cette argumentation.

La lésion siège au niveau du parenchyme pulmonaire; comment en expliquer le mécanisme?

De nombreuses publications ont signalé l'existence d'emphysème sous-cutané au cours d'affection les plus diverses :

Les unes semblent avoir déterminé une distension brutale du poumon à l'occasion d'un effort, d'une quinte de toux, etc., tel est le cas de la coqueluche, de la rougeole (R. MARQUEZY, Mlle LADET), de l'accouchement (BESSON-SALMON), des traumatismes thoraciques fermés sans fracture de côte (CONSIGLIO-SORREL et GUY), du coma diabétique à l'occasion d'une dyspnée intense (H. MACKAY).

Les autres semblent avoir intéressé l'arbre respiratoire et déterminé la suppression fonctionnelle de certains territoires pulmonaires, ce qui implique obligatoirement un emphysème aigu dans les territoires adjacents, amenant une rupture alvéolaire avec emphysème interstitiel :

Tel est le cas de la pneumonie (CORDIER-PLANCHE), de la broncho-pneumonie (Armand DELILLE - Jean VINCENT), de

la granulie (WEILL-HALLÉ-CAUSSADE) et surtout des adénopathies de l'enfance provoquant une compression bronchique avec atélectasie et emphysème aigu pulmonaire intriqués (S. KAPLAN - LEVRAT et Martin NOEL - LAMY et DEBRÉ - LAMY et Mlle CHAUMET). Les corps étrangers bronchiques sont capables de déterminer les mêmes phénomènes (THIEFFRY - SOULAS - GERBAUX). Dans la laryngite diphtérique, l'existence des corps étrangers intrabronchiques constitués par les fausses membranes d'une trachéobronchite associée, détermine, dans certains cas, des phénomènes d'atélectasie pulmonaire intriqués avec des phénomènes d'emphysème aigu, dont le mécanisme expérimentalement étudié par CHEVALIER-JACKSON est relaté dans tous ses détails par S. KAPLAN dans sa thèse de Paris 1939. Les efforts de toux, et ceux d'une dyspnée importante s'ajoutent alors pour déterminer la rupture alvéolaire qui est à l'origine de l'emphysème interstitiel.

Notre observation I en offre la démonstration évidente. C'est à la suite d'efforts de toux qu'est apparu l'emphysème. La mise en place d'une canule de trachéotomie a provoqué le rejet d'un moule bronchique de 4 cm signant l'existence d'une trachéobronchite pseudo-membraneuse associée.

Les clichés radiographiques successivement enregistrés ont montré l'existence d'un bloc d'atélectasie de la partie moyenne du poumon droit, associé à un emphysème aigu pulmonaire du territoire sus-jacent dans ce même poumon. L'évolution de ce bloc d'atélectasie a été en particulier absolument typique.

Ce mécanisme explique également que l'on observe en dehors du croup, dans un cas de diphtérie maligne par exemple (cas de PAISSEAU et Mme TEYSSIER-COMMERSON), l'existence d'emphysème sous-cutané. Seule l'action de la dyspnée laryngée manquait au nombre des causes favorisantes dans ce cas.

Le protocole nécropsique, particulièrement instructif dans cette observation, révélait l'existence d'une double rupture pulmonaire corticale sur la face médiastinale du poumon

gauche. L'examen histopathologique note que : « La lésion dominante qui alterne avec des zones d'atélectasie est l'emphysème aigu qui distend les alvéoles à l'extrême, faisant éclater leurs parois et produisant de grosses cavités intrapulmonaires ».

De pareils faits sont d'ailleurs décrits par SERGENT à propos de l'emphysème interstitiel (in *Traité de pathologie médicale et thérapeutique appliquée*, Maloine 1936, p. 82) de causes variables.

« L'emphysème interstitiel, écrit-il, lésion extrêmement différente de l'emphysème vésiculaire puisqu'il s'agit de l'irruption de l'air alvéolaire dans les mailles de la charpente conjonctivo-vasculaire du poumon n'est pas, malgré tout, sans rapport avec l'emphysème simple. Il est habituellement amorcé par l'emphysème aigu, d'où sa fréquence plus grande chez l'enfant. Ses causes sont les mêmes, et l'on peut attribuer l'origine de l'emphysème interstitiel à la rupture d'une vésicule d'emphysème aigu, provoquée par une hypertension brutale de l'air alvéolaire ».

Par quelles voies l'air issu des alvéoles pulmonaires s'extériorise-t-il dans le tissu cellulaire sous-cutané?

Si la rupture alvéolaire s'est produite en plein parenchyme pulmonaire, l'air fuse le long des espaces conjonctivo-vasculaires du poumon et arrive ainsi jusqu'au hile où il s'infiltré dans les espaces péritrachéobronchiques. De là il gagne la région cervicale où rien ne gêne sa diffusion dans le tissu conjonctif sous-cutané, les aponévroses cervicales ne constituant pas un barrage continu. En effet, se laissant forcer par l'hyperpression gazeuse, l'aponévrose cervicale moyenne, dont la disposition anatomique a été bien étudiée par GATELLIER, forme soupape de sûreté qui ne fonctionne que de dedans en dehors (DEVAUX, Thèse de Lille, 1942). Ce mécanisme est invoqué par E. SERGENT, BURTON et WEIR. Il est le seul qui puisse expliquer les faits rapportés par l'observation I que nous avons présentée.

Si la rupture alvéolaire s'est produite à la corticalité du poumon, l'air refoule la plèvre viscérale créant un emphysème interstitiel sous pleural. Suivant le siège de rupture de la bulle d'emphysème sous-cortical, l'air effectue un trajet plus ou moins long pour arriver jusqu'au médiastin d'où il remonte par chemin analogue au précédent jusqu'au cou. Il pénètre dans le médiastin au niveau de la ligne de réflexion médiastinale de la plèvre viscérale sur la plèvre pariétale.

Exceptionnellement, à l'occasion d'une fissuration ou d'une déchirure des feuillets pleuraux, l'air peut pénétrer dans le tissu conjonctif qui est accolé au fascia endothoracique et gagner de là, soit le médiastin, soit directement la paroi thoracique par les espaces conjonctifs des coulées périvasculaires des artères intercostales et de leurs ramifications ainsi que l'indique CONSIGLIO.

La diffusion dans le tissu cellulaire sous-cutané en des points plus ou moins lointains de la région cervicale s'explique aisément par la continuité de ce tissu. Cette diffusion est fonction de la force propulsive plus ou moins grande qui s'exerce au niveau de la brèche pulmonaire.

Ces voies de l'épanchement aérien sont partiellement étayées par l'examen nécropsique relaté par PAISSEAU et Mme TEYS-SIER-COMMERSON. Ces auteurs notent l'existence de deux ulcérations sur la partie latérale du lobe inférieur du poumon gauche, recouvertes par le feuillet viscéral de la plèvre qui passe en pont au-dessus de la perte de substance et qui semble respecté.

« Des bulles gazeuses partent en traînées nettement visibles de la plus élevée des deux ulcérations écrivent-ils. » Elles fusent sur le feuillet viscéral de la séreuse décollée, cheminent de haut en bas et légèrement en avant contournant la base du lobe jusqu'au voisinage du hile d'où elles envahissent le tissu cellulaire du médiastin et plus particulièrement les tissus péricardiques surtout en avant dans la région précordiale ».

Il semble donc que le mécanisme de l'atélectasie intriqué à l'emphysème pulmonaire aigu représente la modalité la plus fréquente de réalisation de l'emphysème sous-cutané et cela non seulement au cours du croup mais aussi dans de multiples affections médicales.

THÉRAPEUTIQUE

Au cours d'une affection telle que le croup, la production d'un emphysème sous-cutané accroît la dyspnée et les risques de phénomènes d'asphyxie, ainsi que le prouve notre observation I.

Le problème thérapeutique devient alors un problème d'urgence. Il faut empêcher l'air de continuer à s'épancher dans le médiastin où sa tension, même en présence de la soupape de sûreté ouverte que représente le tissu cellulaire sous-cutané, risque de produire des accidents graves à brève échéance. Il faut aussi ouvrir une voie d'échappement à cet air médiastinal.

Il paraît donc logique de proposer la trachéotomie comme moyen de parer à ces accidents, car elle répond à la fois à ces deux conditions : elle diminue l'effort respiratoire cause de l'entretien de l'emphysème aigu, elle ouvre la porte à l'air par voie cervicale.

Aussi convient-il de faire une trachéotomie moyenne ou basse et de pratiquer une incision verticale assez large qui réalise après dilacération du tissu sous-cutané un drainage aérien efficace.

On peut y associer éventuellement une aspiration de l'air par diverses méthodes (Aspiration à l'appareil de POTAIN préconisée par LENORMANT dans l'emphysème sous-cutané). (Aspiration par appareil de pneumothorax réalisée par BALLON et FRANCIS), dans les cas sévères où l'emphysème paraît à lui seul conditionner la gravité du pronostic.

Toutes les autres interventions telles que : section du manubrium sternal. Opération de GATELLIER — thoracotomie de

SAUERBRUCK paraissent irréalisables et illogiques dans l'emphysème sous-cutané dû au croup.

L'aspiration des membranes intrabronchiques préconisée par CHEVALLIER-JACKSON dans divers cas d'emphysème pulmonaire aigu et d'atélectasie consécutifs à des obturations bronchiques par sécrétions intracavitaires, ne paraît pas réalisable ici malgré ses visées pathogéniques logiques puisque, ainsi que nous l'a montré notre observation I, la trachéobronchite pseudo-membraneuse est un des éléments de cet emphysème sous-cutané.

La seule trachéotomie paraît donc assez simple et assez efficace, en l'associant à une large incision, pour parer aux dangers de cette complication. Notre observation I en offre d'ailleurs l'illustration certaine.

CONCLUSIONS

Peu étudié au cours du croup mais connu depuis longtemps au cours d'autres affections de l'appareil respiratoire, l'emphysème sous-cutané venant compliquer la laryngite diphthérique n'occupe pas dans la littérature médicale la place que lui confère sa fréquence relative.

L'étude que nous avons entreprise sous la direction de Monsieur le Professeur JANBON nous permet de faire une synthèse des caractères cliniques, pathogéniques et thérapeutiques de cette complication.

I. — *Nous pensons qu'au point de vue clinique*, il n'y a pas de période élective d'apparition de l'emphysème sous-cutané. Il se produit au cours de la phase dyspnéique. A la suite d'un effort, d'une quinte de toux, le début est habituellement annoncé par une modification de la dyspnée qui devient plus pénible plus rapide et précède l'extériorisation de l'épanchement gazeux dont l'apparition peut se faire en un temps variant de quelques minutes à plusieurs jours.

La tuméfaction gazeuse du tissu cellulaire sous-cutané signe le diagnostic. Débutant dans la région cervicale antérieure où elle peut se limiter, son extension se fait habituellement d'une façon plus ou moins rapide vers la face, le thorax, l'abdomen et la racine des membres, réalisant alors l'aspect en baudruche décrit par GRANCHER. Les signes classiques, de la crépitation neigeuse ou de la sensation de coussinet élastique associés aux signes radiologiques permettent d'éliminer le diagnostic d'œdème.

Quant au pronostic, moins grave que celui d'emphysème médiastinal pur, puisque l'épanchement sous-cutané repré-

sente une soupape de sûreté, il s'intrique à celui de la laryngite diphtérique qu'il aggrave. Dans les cas favorables, d'ailleurs les plus fréquents, l'évolution se fait vers la régression quasi totale en 8 à 10 jours.

II. — *Nous pensons qu'au point de vue pathogénique*, seule la dernière hypothèse, que nous avons exposée, mérite d'être retenue. En effet :

— Dans la première hypothèse le fait d'un emphysème sous-cutané consécutif à une perforation diphtérique du larynx ou de la trachée a été vérifié, mais il ne saurait être fréquent. Les processus diphtériques ont rarement cette allure perforante et il faut admettre des circonstances favorisantes, telles que le traumatisme dû à une tentative de tubage pour que la perforation se réalise et qu'à l'expiration l'air s'épanche sous la peau du fait de l'obstacle laryngé.

— Dans la deuxième hypothèse le fait d'un emphysème sous-cutané consécutif à un pneumothorax est plus difficilement soutenable. En effet, au cours d'un pneumothorax compliquant une bacillose pulmonaire il est exceptionnel d'assister à la perforation spontanée de la plèvre pariétale. Aussi, dans une affection aussi aiguë que le croup, croyons nous devoir écarter cette explication de l'emphysème sous-cutané.

— Reste l'hypothèse de la rupture alvéolaire intra-pulmonaire, à l'appui de laquelle vient notre observation I. L'existence de fausses membranes de trachéobronchite diphtérique, agissant à la façon de corps étrangers intra-bronchiques, détermine dans certains territoires pulmonaires des zones d'atélectasie au contact desquelles se développent des zones d'emphysème pulmonaire aigu.

A la suite d'efforts de toux et de dyspnée, il y aurait, au niveau de ces dernières, rupture alvéolaire et partant emphysème interstitiel. De là l'épanchement gazeux, cheminant le long du trajet des espaces conjonctivo-vasculaires arrive par

le hile dans le médiastin, gagne le cou et, rien ne gênant sa diffusion, il s'épanche dans le tissu cellulaire sous-cutané, puisque l'aponévrose cervicale moyenne n'est pas un obstacle infranchissable.

III. — *Nous pensons qu'au point de vue thérapeutique*, en dehors de la sérothérapie antidiphthérique, la trachéotomie moyenne ou basse associée à une large incision cutanée est l'indication de choix. Elle réalise un double but car elle permet d'une part de parer aux accidents asphyxiques, et d'autre part, grâce à l'incision de la peau, d'ouvrir une voie de drainage à l'air épanché dans le tissu cellulaire sous-cutané.

Telles sont les conclusions que nous croyons pouvoir tirer de cette étude.

BIBLIOGRAPHIE

- AUSSILLOUX. — Emphysème sous-cutané comme signe rare de la perforation de l'ulcus gastrique. *Arch. Soc. des Sc. Méd. et Biolog. de Montpellier*, 1919, 87-89, mars 38.
- BALLON and FRANCIS. — Consequences of variations in mediastinal pressure: Emphys-mediastinal and subcutaneous. *Arch. of Surgery*. Tome XIX, 1929, p. 1627.
- BESSON (M.) et SALMON. — Emphysème sous-cutané pendant l'accouchement. *Progrès médical*, Juillet 1932.
- BURTON (G.) et WEIR (J. H.). — Subcutaneous Emphysema in diphtheria. *Lancet* 2, p. 750-742, 25 septembre 1937.
- CASSOUTE - ZUCCOLI - CAPUS. — Diphtérie trachéobronchique avec perforation bronchique et emphysème médiastinal et emphysème sous-cutané. *Marseille Médical*, avril 1935.
- CAUSSADE-GOEFFERT. — Sur 3 cas d'emphysème sous-cutané du jeune enfant. *Soc. Méd. de Nancy*, 21 octobre 1936.
- CHARTIER (J.) et DENÉCHAU (D.). — *Archives de Médecine des enfants*, juin 1906.
- COMBY (J.). — Emphysème sous-cutané infantile. *Archives de Médecine des enfants*, février 1914. *Soc. de Pédiatrie*, 15 mai 1934.
- CONSIGLIO (V.). — Pathogénie de l'E. S. C. consécutif aux trauma du thorax. *Attualità di scienze mediche - Supplemento del' archivio italiano di Medicina sperimentale*. 1919. Torino, I. Vol. p. 52. - *Press. méd.* 2, nos 31, 32, 1940, p. 38.
- CORDIER et PLANCHE. — *Soc. méd. Hôpitaux de Lyon*, 10 mars 1931.
- CORDIER-REVOL. — Pneumothorax spontané et emphysème sous-cutané. *Soc. Méd. Hôpitaux de Lyon*, 20 avril 1937.
- DEBRÉ (R.) et LAMY (M.). — Kystes gazeux congénitaux du poumon et emphysème par obstruction bronchique chez l'enfant. *Presse médicale*, 19 novembre 1940, p. 913.

- DELILLE (A.). — Emphysème sous-cutané généralisé consécutif à une broncho-pneumonie. *Soc. pédiatrie Paris*, 17 avril 1934.
- DEVAUX. — Emphysème sous-cutané médical chez l'enfant. *Thèse de Lille*, 1942.
- GEORGIEFF. — *Thèse Montpellier* 1898-1899. De l'emphysème sous-cutané infantile. A propos d'un cas observé chez une fillette de 7 ans à la fin d'une tuberculose pulmonaire.
- GIANELLI (G.). — Emphysémia subcutané en la infancia. *Arch de Pédiatria de l'Uruguay*, mars 1935.
- GIRAUD (G.). — A propos d'un cas d'emphysème sous-cutané à distribution atypique au cours d'une broncho-pneumonie chez un enfant. *Soc. des Sc. Méd. de Montpellier*, 27 février 1914.
- GRABINSKI. — *Thèse*, Montpellier, 1869. Des tumeurs gazeuses du crâne.
- GRELLETY (P.) et BOSVIEL. — Atélectasie pulmonaire in E. M. Chirurgicale (poumons-plèvres-médiastin) 6019 b. 10. 1937.
- GUILLEMOT. — *Traité des maladies de l'enfance*, 1904.
- HAMMES. — 2 cas d'emphysème sous-cutané après tubage au cours du croup. *Arch. f. Kind*, 1098.
- JANBON (M.), CHAPTAL (J.), ANDRÉANI (J.) et LATOUR (H.). — Emphysème sous-cutané généralisé au cours du croup. Atélectasie et emphysème pulmonaires par obstruction bronchique. *Soc. des Sc. Méd. de Montpellier*, 7 mai 1943.
- KAPLAN (S.). — Emphysème par obstruction bronchique chez l'enfant. *Thèse, Paris*, 1939.
- KOHN (R.). — Emphysème sous-cutané et médiastinal spontané chez un enfant. *Soc. Méd. chir. des Hôpitaux libres*, 3 mai 1937.
- LAMY (Mlle M.), CHAUMET (M. C.), LAMOTE (M.) WOLFRAM. — Atélectasie et emphysème au cours de l'adénopathie trachéo-bronchique tuberculeuse de l'enfance. *Soc. Etudes scientifiques sur la tuberculose*, 14 janvier 1941.
- LAUZE (G.). — Un cas d'emphysème sous-cutané généralisé chez l'enfant au cours d'une broncho-pneumonie morbilleuse. *Soc. des Sc. Méd. de Montpellier*, 31 mars 1922, p. 299.

LEURET (E.). — Diphtérie laryngée avec emphysème sous-cutané. *Gazette hebdomadaire de Bordeaux*, 21 août 1904.

LEVEUF (J.), KOHN (R.). — Emphysème sous-cutané et médiastinal spontané chez l'enfant. *Archives de Médecine des enfants*, mars 1938, p. 156-160.

MACKAY. — A case of diabetetic coma with subcutaneous emphysema. *British journal of Child diseases*, mai 1936.

MARQUEZY. — 2 cas d'emphysème sous-cutané au cours de la rougeole. *Soc. Pédiatrie*, 20 juin 1939.

NAGLIANO (G.). — Contribution à l'étude des causes et du mécanisme de production de l'emphysème sous-cutané. *La Riforma medica*, 9 septembre 1933.

PAISSEAU et Mme TEYSSIER-COMMERSON. — *Arch. de Médecine des enfants*, juillet-août, 1940.

PIERRET (R.) — BRETON (A.). (Lille). — Emphysème sous-cutané médical. *Gazette des Hôpitaux*, 18-21 février 1942.

PORCHER (J.) — Mme BAUDE. — Emphysème sous-cutané médical. Étude clinique et expérimentale. *J. de radiologie et électrologie* p. 141-145, 20 mars 1936.

PRUVOST (P.). — Emphysème sous-cutané et médiastinal au cours du pneumothorax spontané in *E. M. Chirurgicale* 6046, p. 8.

ROGER (M.). — De l'emphysème généralisé (pulmonaire — médiastinal — sous-cutané). *Archives générales de Médecine*, 1862.

SAUERBRUCH. — *Beit. z. Klin. Chir.* 60, 450. 1908.

SAUSSOL. — *Thèse, Montpellier*, 1881.

SAXL (O.) et MENDL (K.). — Emphysème sous-cutané au cours de la diphtérie. *Zeit. f. kindersch.*, 8 février 1938, t. LIX, fasc. 4, p. 532-537.

SERGEANT (E.) - RIBADEAU-DUMAS - BABONNEIX (L.). — Emphysème pulmonaire in traité de pathologie et de thérapeutique appliquée. Appareil respiratoire. Tome II, Maloine, 1936, p. 59 à 91.

SORREL et GUY. — Emphysème consécutif à une contusion du thorax sans fracture costale. *Soc. Pédiatrie*. Paris, 29 janvier 1935.

STÉPHANI (J.) - LEGRAND (A.) - BERTRAND (J.). — Incidents et complications du pneumothorax artificiel. *Précis de Tuberculose* 1941, p. 445 et 498.

STRANSKY (E.) — Beiträge zur Klinik der mediastinalen Emphysems durch alvéolarruptur im Säuglingsalter. *Monatsschrift f. Kinderheilkunde*, juin 1928.

THIEFFRY - SOULAS - GERBEAUX. — Emphysème total du poumon gauche par corps étranger. *Soc. de Pédiatrie*, 8 juillet 1941.

VINCENT (J.). — Emphysème généralisé spontané au cours d'une broncho-pneumonie avec intégrité de la plèvre. *Soc. anatomique*, 15 mars 1936.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	9
HISTORIQUE	II
ÉTUDE CLINIQUE :	
Observations	15
Symptomatologie clinique	20
Symptomatologie radiologique.....	23
Diagnostic	24
Évolution-Pronostic	25
PATHOGÉNIE :	
première hypothèse	27
deuxième hypothèse	28
troisième hypothèse	29
THÉRAPEUTIQUE	35
CONCLUSIONS	37
BIBLIOGRAPHIE	41

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je reste fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

En ma qualité de Censeur de tour,
j'ai lu la Thèse ayant pour titre:

*L'emphysème sous-cutané généralisé
complicant le croup*
par MICHEL MERLE

Je pense que la Faculté peut en
permettre l'impression.

Montpellier le 7 Mai 1943

Le Professeur:

JANEON

VU:

Montpellier, le 14 Mai 1943

Le Doyen:

G. GIRAUD.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER:

Montpellier le 17 Mai 1943

Le Recteur:

SARRAILH

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur; qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

